

14. 大気組成影響試験のためのフィールドチャンバーの開発

農業環境技術研究所 環境資源部 気象管理科

要 約

大気汚染等大気組成の変化が、作物等の生育・成長に及ぼす影響を、圃場群落レベルで長期的に把握出来るフィールドチャンバーを開発した。

背景・目的

大気汚染の拡大、二酸化炭素濃度の上昇による大気組成の変化が、作物や環境生物の生育・成長に及ぼす影響を、早急に評価する必要がある。本研究では、圃場レベルの群落集態で長期的に生育・成長反応を把握し、収量や個体群の動態の予測に必要なデータを得るための試験法を開発した。

内容及び特徴

- (1) オゾン接触試験用のフィールドチャンバー（3.6 m × 1.0 m）を開発した（図1）。外気導入のための送風機を持つチャンバーとオゾンの計測制御系で構成される。チャンバーの棟に沿って幅30 cmの開口がある。
- (2) チャンバー本体は、市販パイプハウスであり、米国で開発されているオープントップチャンバーに比べて、安価で大規模なものを建設できる。
- (3) 換気率4 m³/m²分の送風により、内外気温差を最大でも1℃以内に保つことができた。この結果、大気組成以外は外気に近い気象環境を達成することができた。
- (4) オゾン発生量をハンドヘルドコンピュータで制御し、チャンバー内をほぼ設定値どおりに制御することができた（図2）。
- (5) 使用例として、水稲の栽培試験結果を図3、4に示した。オゾン濃度の増加とともに、収穫時の全重、精玄米重が、著しく減少するなどの結果が得られ、本装置の有効性が実証された。

活用面と留意点

- (1) オゾン以外に、NO_x、SO_xなどの大気汚染ガスや二酸化炭素の影響評価にも利用可能である。
- (2) 約25%の光量の低下があるので、その影響を考慮する必要がある。
- (3) 開放系のため、ガスの使用量が多い。

キーワード

フィールドチャンバー、大気組成、大気汚染、オゾン

（小林和彦，岡田益己）

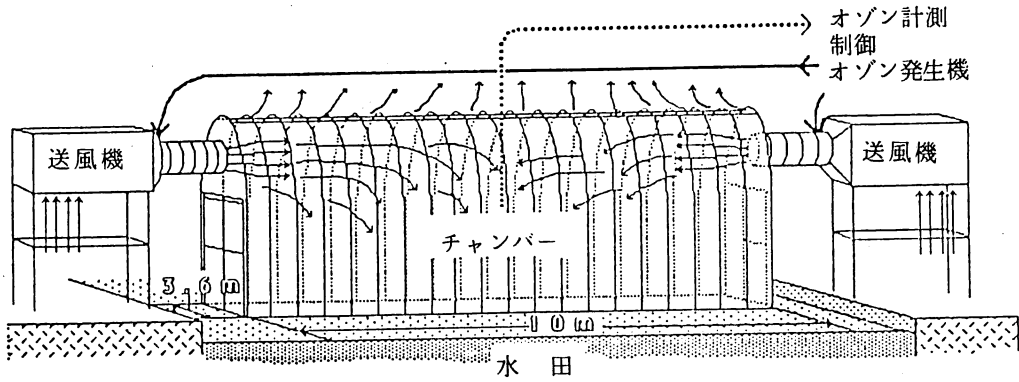


図1. フィールドチャンバーの構造

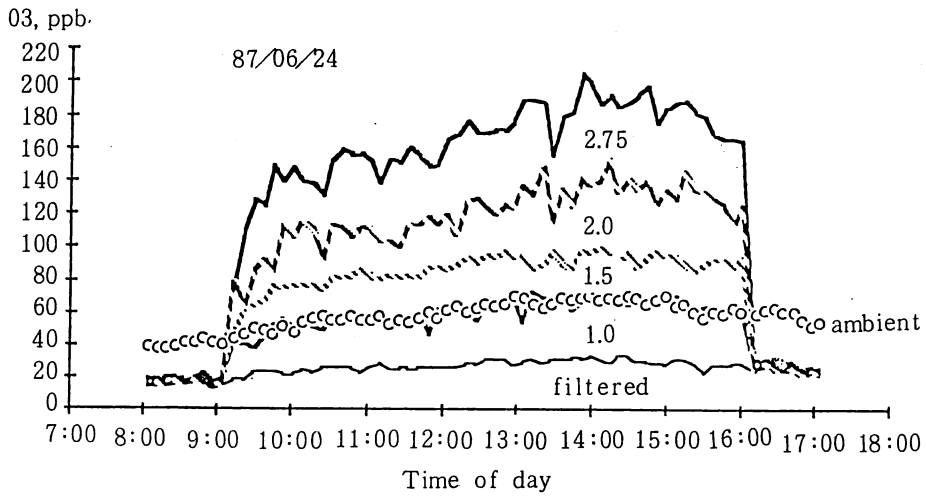


図2. オゾン濃度の日変化の例 (外気の1, 1.5, 2, 2.75 倍に制御した)

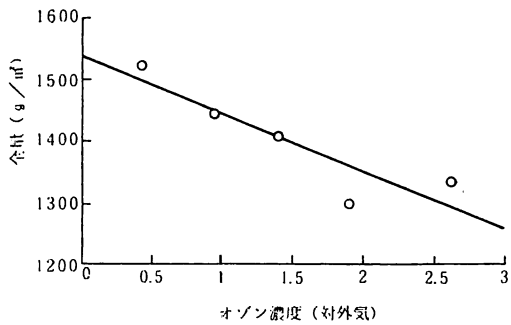


図3. オゾン濃度と全重の関係

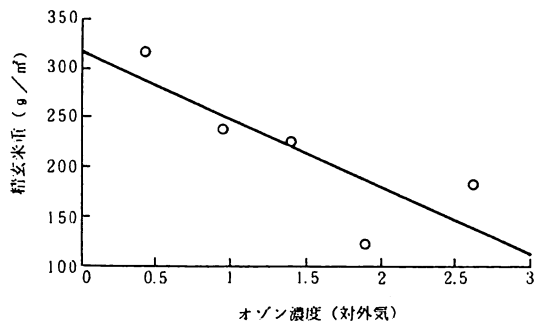


図4. オゾン濃度と精玄米重の関係